



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83107093.3

(51) Int. Cl.⁴: B 65 D 45/32

(22) Anmeldetag: 20.07.83

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.02.85 Patentblatt 85/7

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI NL

(71) Anmelder: SULO Eisenwerk Streuber & Lohmann
GmbH & Co. KG
Waltgeriestrasse 29-37
D-4900 Herford(DE)

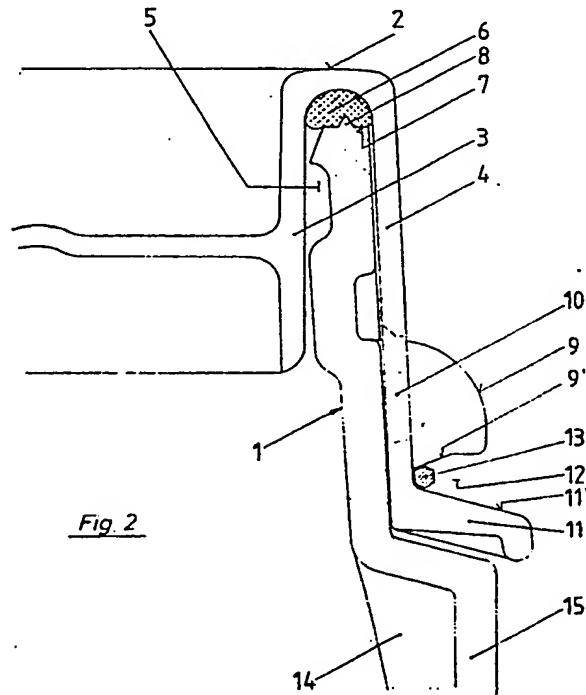
(72) Erfinder: Brune, Hermann
Hermannstrasse 3
D-4902 Bad Salzuflen(DE)

(72) Erfinder: Dröge, Karl-Heinz
Glockenkamp 8
D-4972 Löhne 4(DE)

(74) Vertreter: Busse & Busse Patentanwälte
Postfach 1226 Grosshandelsring 6
D-4500 Osnabrück(DE)

(54) Kunststofffaß.

(57) Es handelt sich um ein Kunststofffaß) das mit einem Deckel (2) und einem Spannring verschließbar ist, wobei der Spannring den Deckel (2) in einer Art Verzahnung zwischen Fußkörper-Segmenten (9) und Deckelsegmenten (10) am Fußhals (1) verspannt. Um zu erreichen, daß die Dichtigkeit zwischen Fuß und Deckel auch bei hohen Belastungen, insbesondere solchen mit bleibender Deformation am Fußhals und/oder Deckel, aufrechterhalten bleibt, ist vorgesehen, daß der Spannring als ein aus weichem, sich von einer bestimmten, unterhalb des Grenzwerts für bleibende Deformation von Kunststofffaß und/oder Deckel liegenden Spannung an plastisch verformendem Material bestehender Spanndraht (13) ausgebildet ist. Der Spanndraht (13) besteht aus Welchstahl und kann eine zumindest am Innenumfang eine Anlagefläche ausbildende Querschnittsform aufweisen Figur 2.



- 1 -

Kunststofffaß

VB/St

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kunststofffaß, das mit einem Deckel und einem Spannring verschließbar ist, entsprechend den Merkmalen im Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5 Bei derartigen, zumeist aus Kunststoff geblasenen Fässern, wie sie z.B. aus der DE-AS 22 58 096 und der DE-PS 28 27 848 bekannt sind, besteht das Problem, die Dichtigkeit des Verschlusses zwischen Faß und Deckel auch dann zu gewährleisten, wenn ungewöhnliche Belastungen auftreten, wie dies z.B. beim
10 Umstürzen oder Fallen des Fasses aus größerer Höhe der Fall ist. Dieses Problem stellt sich für die in Rede stehenden Kunststofffässer vor allem deshalb, weil sie häufig zum Transport von flüssigen Chemikalien Verwendung finden, deren Austritt z.B. bei Fahrzeugunfällen gefährlich wäre und verhindert
15 werden muß.

Man hat sich mit diesem Problem schon mehrfach beschäftigt, ohne allerdings eine den gestellten hohen Anforderungen vor allem in bezug auf Fallfestigkeit restlos zufriedenstellende
20 Lösung gefunden zu haben. So hat man vorgeschlagen, die am

Fußkörper verteilt angeordneten Vorsprünge bzw. Nasen mit parallel zur Fußachse verlaufenden Sicken zu versehen, die zusammen mit den aus der Fußwand gegenüber dem übrigen, sich stärker verjüngenden Bereich des Fußhalses ausgedrückten, 5 säulenartig nach oben verlaufenden Stützen zur Aufteilung des Kraftflusses angeordnet sind. Der Spannring ist dabei als Spannband ausgebildet (DE-PS 28 27 848). Man hat ferner vorgeschlagen, die Außenflächen der Vorsprünge bzw. Nasen des Fußhalses und die Gegenflächen der Segmente des Deckel- 10 randes in - bezogen auf die Fußachse - radialer Draufsicht einander zugekehrt konvex gewölbt auszubilden und als Spannring einen Federstahldraht mit kreisförmigem Querschnitt zu verwenden (DE-AS 22 58 096). Dabei wird ein aus Federstahl mit rundem Querschnitt bestehender Spanndraht gegenüber den 15 vorbekannten Spannbändern als besonders vorteilhaft herausgestellt, weil die Federkraft des Spanndrahtmaterials die Anpressung des Deckels auf die Oberkante des Fußhalses auch dann aufrechterhalte, wenn eine nicht-bleibende Deformierung des Fasses durch mechanische Einwirkung, wie sie beispielsweise 20 durch Schlag, Fall oder Lagerdruck bewirkt sein kann, auftrete. Durchgeföhrte Fallversuche mit diesen vorbekannten Fässern haben jedoch ergeben, daß unter extremen Verhältnissen die Dichtsicherheit des Verschlusses zwischen Fuß und Deckel nicht gewährleistet ist, sondern Undichtigkeiten 25 vorkommen. Dies gilt vor allem dann, wenn die Belastungen so groß sind, daß bleibende Deformierungen am Fußhals und/oder am Deckel auftreten. Die gestellten Anforderungen gehen aber dahin, daß auch in diesen Fällen die Dichtigkeit des Verschlusses gewährleistet sein muß.

30 Aufgabe der Erfindung ist es daher, für ein Kunststofffaß der angegebenen Art einen Verschluß zu finden, der auch bei hohen Belastungen, insbesondere solchen mit bleibender Deformation am Fußhals und/oder Deckel, die geforderte 35 Dichtigkeit zwischen Fuß und Deckel aufrechterhält.

Hierzu sieht die Erfindung die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebene Ausbildung des Spannringes vor. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 4 angegeben.

5

Wie sich bei Versuchen gezeigt hat, läßt sich mit dem erfindungsgemäßen Spanndraht ein wesentlich besseres Auffangen und Dämpfen der auftretenden Stoßbelastungen erreichen als dies bei einem als Spannband oder als Federstahl-Draht ausgebildeten Spannring als Verschlußorgan der Fall ist. Dies gilt vor allem für bleibende Deformierungen am Faßhals und/oder Deckel, denen das Spannband nicht hinreichend zu folgen vermag und bei denen der Federstahl-Draht infolge des Zurückkehrens in seine ursprüngliche Form auf eine bleibend verformte Faßöffnung nicht mehr einwirken kann, im Extremfall sogar ganz abspringt. Der erfindungsgemäße "weiche" Spanndraht ermöglicht demgegenüber auch bei einer eingetretenen bleibenden Deformation von Faßhals und/oder Deckel ein Mitziehen dieser Deformation und damit eine stets formvollzogene Verbindung zwischen Faß und Deckel. Die verbleibende Spannkraft reicht dabei aus, um den Deckel mit seiner Dichtung noch soweit gegen den Öffnungsrand des Faßhalses zu ziehen, daß die Verschlußdichtigkeit zwischen Faß und Deckel auch in diesen Extrempfällen erhalten bleibt. Das gleiche gilt für Belastungen, die zu einer nicht-bleibenden Deformierung von Faßhals und/oder Deckel führen, da in diesen Fällen der harte Stoß oder Schlag, insbesondere auch der Rückprall der im Faß befindlichen Flüssigkeit gegen den Deckel, durch eine begrenzte plastische Verformung des Spanndrahts weich abgedämpft, dann aber elastisch abgefangen wird.

Der Gegenstand der Erfindung wird nachstehend anhand einiger in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele noch näher erläutert; in der Zeichnung zeigen:

35

Fig. 1 einen Teilquerschnitt von Faßhals mit aufgesetztem Deckel vor dem Festziehen und Verschließen mittels

erfindungsgemäßen Spanndrahtes,

Fig. 2 einen Querschnitt wie Fig. 1, jedoch mit festgezogenem Spanndraht und damit bewirktem Verschluß zwischen Faß und Deckel,

5

Fig. 3 weitere Darstellungen wie Fig. 2 mit verschiedenen bis 6 anderen Querschnitten des Spanndrahts.

In der Zeichnung bezeichnet 1 den am oberen Ende eines
10 Faßkörpers befindlichen und die Faßöffnung bildenden Faßhals, während der Deckel zum Verschließen der Faßöffnung mit 2 bezeichnet ist. Der Faßkörper mit dem Hals 1 ist vorzugsweise einstückig aus Kunststoff geblasen, und auch der Deckel 2 besteht vorzugsweise aus Kunststoff. Zweckmäßig
15 haben Faßkörper und Faßdeckel die gleichen physikalischen und mechanischen Eigenschaften.

Der Faßdeckel 2 greift mit einem von der Unterseite, senkrecht abstehenden Ringsteg 3 in die Faßöffnung ein und übergreift mit seinem Außenrand 4 die Faßöffnung, so daß eine den Faßhals 1 aufnehmende Ringnut 5 gebildet ist, in deren Innern sich ein eingelegter elastischer Dichtring 6 befindet, der sich beim Aufsetzen des Deckels 2 auf den Faßhals 1 auf dessen Öffnungsrand 7 bzw. einen an diesem ausgebildeten, 25 nach oben hochstehenden Ringfalte 8 auflegt.

Unterhalb des Öffnungsrandes 7 sind aus der Wand des Faßhalses 1 vorspringende, segmentartig am Umfang verteilt angeordnete Nasen 9 vorgesehen, die nach dem Blasformverfahren als Hohlkörper aus der Halswand herausgeformt sein können. Der Außenrand 4 des Deckels 2 weist nach unten in die Zwischenräume der Nasen 9 des Faßhalses 1 ragende Deckelsegmente 10 mit angenähert radial nach außen abgewinkelten Fußteilen 11 auf. Die Nasen 9 und die Deckelsegmente 10,11 bilden damit eine Art Umfangsverzahnung, die derart bemessen ist, daß bei nur lose aufgesetztem

Deckel zwischen den Unterflächen 9' der Nasen 9 und den Oberflächen 11' der Fußteile 11 ein Ringspalt 12 gebildet wird, in den sich ein Spannring in Form eines Spanndrahtes 13 einziehen läßt (Fig. 1). Zweckmäßig haben die Oberflächen 11'

5 der Fußteile 11 einen in radialer Richtung leicht ansteigenden, die Unterflächen 9' der Nasen 9 einen leicht abfallenden Verlauf, so daß beim Anziehen und Festspannen des Spanndrahtes 13 mittels eines Spannschlosses der Spanndraht unter Aufweitung des Ringspaltes 12 radial nach innen gezogen wird, wodurch

10 der Deckel mit seinen Deckelsegmenten 10,11 zwischen den als Widerlager für den Spanndraht 13 dienenden Nasen 9 nach unten gezogen und mit dem Faßhals 1 unter Zusammenpressung der Ringdichtung 6 fest verspannt wird (Fig. 2).

15 Bei der in der Zeichnung dargestellten, bevorzugten Ausführungsform geht der Faßkörper ohne Absatz-Einschnürung mit einem sich verjüngenden Bereich 14 in den Faßhals 1 über, wobei jeweils nur im Bereich der Deckelsegmente 10,11 aus dem verjüngenden Bereich 14 der Faßwand ausgedrückte, säulen-

20 artig nach oben verlaufende Stützen 15 vorgesehen sind, wie dies im einzelnen in der DE-PS 28 27 848 erläutert ist.

Der zur Verwendung kommende Spanndraht 13 besteht aus weichem, sich von einer bestimmten Spannung an plastisch bzw. bleibend verformendem Material. Dabei sind Dicke bzw. Größe der Querschnittsfläche sowie physikalische und mechanische Beschaffenheit des Materials des Spanndrahtes so gewählt, daß die die bleibende bzw. plastische Verformung des Spanndrahtes bewirkende Belastung bzw. Spannung in jedem Fall unterhalb

25 des Grenzwerts für bleibende Deformation von Kunststofffaß und/oder Deckel liegt, der Spanndraht sich also bereits auch dann schon plastisch verformt und Stoßenergie aufnimmt, bevor am Material des Kunststofffasses und/oder Deckels bleibende Deformationen auftreten. Andererseits muß der Spanndraht selbstverständlich eine zur Aufrechterhaltung einer dauerhaften Schließspannung zwischen Faß und Deckel ausreichende Dauerelastizität haben, die ausreicht, unterhalb

30

35

der vorbestimmten Grenzspannung liegende Belastungen noch f dernd aufzunehmen.

Als besonders vorteilhaft und geeignet hat sich bei einer Querschnittsfläche von etwa $9,5\text{mm}^2$ ein Spanndraht aus Weichstahl mit einer Zugfestigkeit von etwa $70-80 \text{ kp/mm}^2$ und einer Fließgrenze von etwa $40-50 \text{ kp/mm}^2$ erwiesen, und zwar für aus HD-PE geblasene Kunststofffässer mit einer Wandstärke von ca. 6mm am Faßhals und einem ebenfalls aus HD-PE bestehenden, im Spritzgußverfahren hergestellten Deckel mit einer Wandstärke von ca. 4mm am Randbereich. Kunststofffaß und Kunststoffdeckel haben dabei in etwa die gleichen physikalischen und mechanischen Eigenschaften und Belastbarkeitsgrenzen.

In bevorzugter Ausführung hat der Spanndraht einen am Innenumfang eine Anlagefläche ausbildenden Querschnitt, wie dies in Fig. 1 und 2 für einen Spanndraht mit sechseckigem Querschnitt, in Fig. 4 für einen Spanndraht mit dreieckförmigem Querschnitt, in Fig. 5 für einen Spanndraht mit ovalem Querschnitt und in Fig. 6 für einen Spanndraht mit quadratischem Querschnitt veranschaulicht ist, wobei der Inhalt der Querschnittsfläche gleichbleibend mit etwa 7mm^2 angenommen wurde. Eine am Innenumfang des Spanndrahts eine Anlagefläche ausbildende Querschnittsgestaltung wird insof fern als vorteilhaft angesehen, weil sich damit eine dem relativ weichen Material des Spanndrahts besser angepaßte Kraftübertragung herbeiführen läßt. Jedoch kann der Spanndraht auch runden Querschnitt haben, wie dies in Fig. 3 für einen Spanndraht mit einer ebenfalls etwa 7mm^2 betragenden Querschnittsfläche veranschaulicht ist.

Es ist verständlich und liegt ohne weiteres im Rahmen der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung, für den Spanndraht auch noch anderweitige Querschnittsformen und -flächeninhalte vorzusehen und auch die Werte für die Zugfestigkeit und die Fließgrenze zu variieren, und zwar in Anpassung an die vom Kunststoffmaterial und dessen Wandstärke vorgegebenen Belastungs-Grenzwerte für Faß und/oder Deckel.

Patentansprüche:

1. Kunststofffaß, das mit einem Deckel und einem Spannring verschließbar ist, wobei der Deckel mit einem von der Unterseite senkrecht abstehenden Ringsteg in die Faßöffnung eingreift und mit seinem Außenrand die Faßöffnung übergreift
5 und in die so gebildete Ringnut des Deckels ein elastischer Dichtring eingelegt ist, und wobei unterhalb der Faßöffnung aus der Wand des Faßkörpers vorspringende, segmentartig am Umfang verteilt angeordnete Nasen als Widerlager für den Spannring vorgesehen sind, der andererseits im gespannten
10 Zustand an vom Außenrand des Deckels nach unten in die Zwischenräume der Nasen des Faßkörpers ragenden Deckelsegmenten auf deren abgewinkelten Fußteilen aufliegt und so den Deckel in einer Art Verzahnung zwischen Faßkörper- und Deckelsegmenten auf den Faßrand spannt, dadurch gekennzeich-
15 net, daß der Spannring als ein aus weichem, sich von einer bestimmten, unterhalb des Grenzwerts für bleibende Defor- mation von Kunststofffaß und/oder Deckel liegenden Spannung an plastisch verformendem Material bestehender Spanndraht (13) ausgebildet ist.
20
2. Kunststofffaß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spanndraht (13) bei einer Querschnittsfläche von etwa $9,5\text{mm}^2$ aus Weichstahl mit einer Zugfestigkeit von etwa $70-80\text{ kp/mm}^2$ und einer Fließgrenze von etwa $40-50\text{ kp/mm}^2$ be-
25 steht.
3. Kunststofffaß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn- zeichnet, daß der Spanndraht (13) einen zumindest am Innen- umfang eine Anlagefläche ausbildende Querschnittsform aufweist.
30
4. Kunststofffaß nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Faßkörper in an sich bekannter Weise mit einem sich konisch verjüngenden Bereich (14) absatzlos in den Faßhals (1) übergeht und jeweils nur im Be-
35 reich unterhalb der abgewinkelten Fußteile (11) der Deckelseg- mente (10) aus dem sich verjüngenden Bereich (14) des Faß-

0132445

- 8 -

hals s (1) ausgedrückte, säulenartig nach ob n v rlaufen-de Stützen (15) vorgesehen sind.

0132445

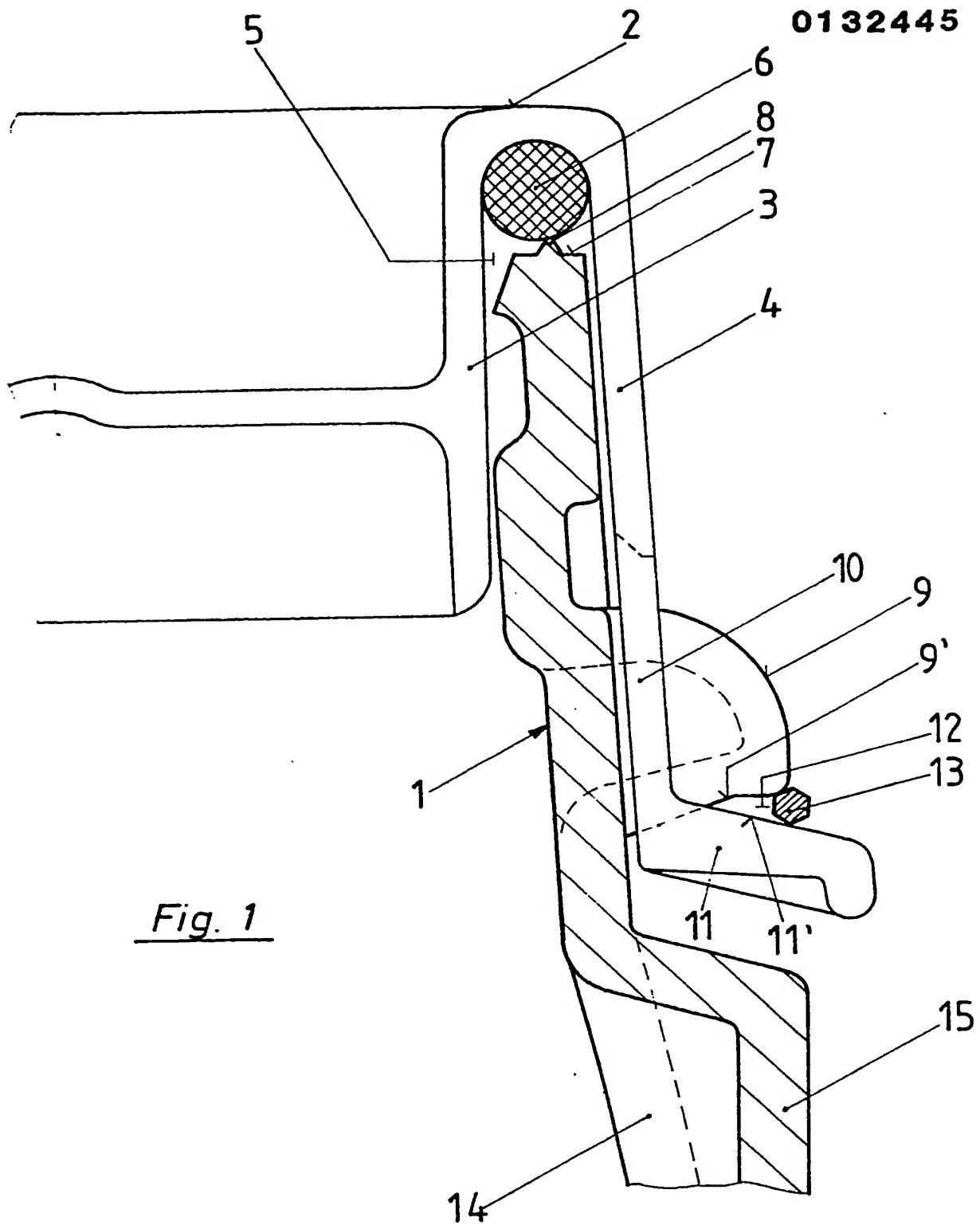
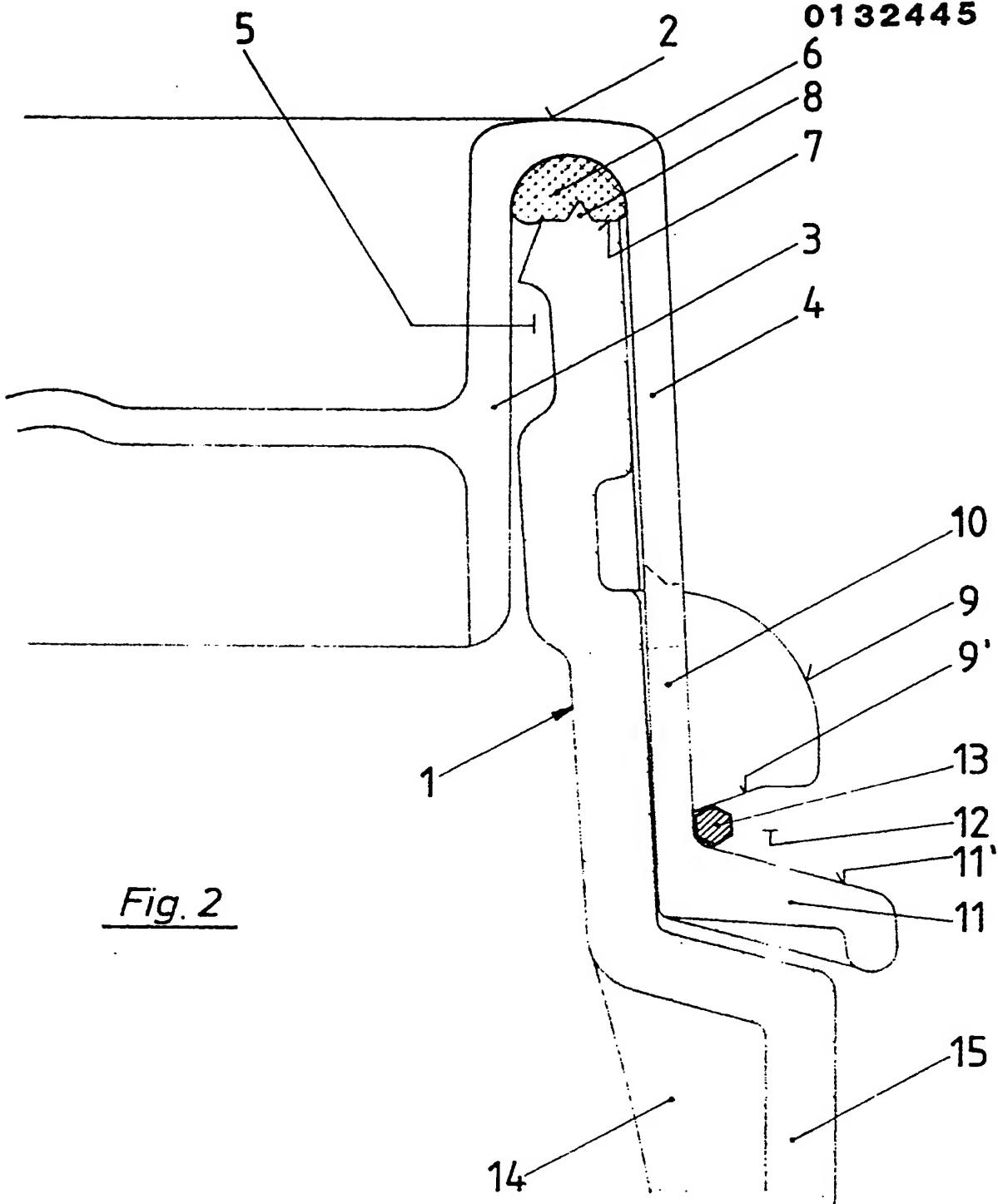


Fig. 1

0132445



0132445

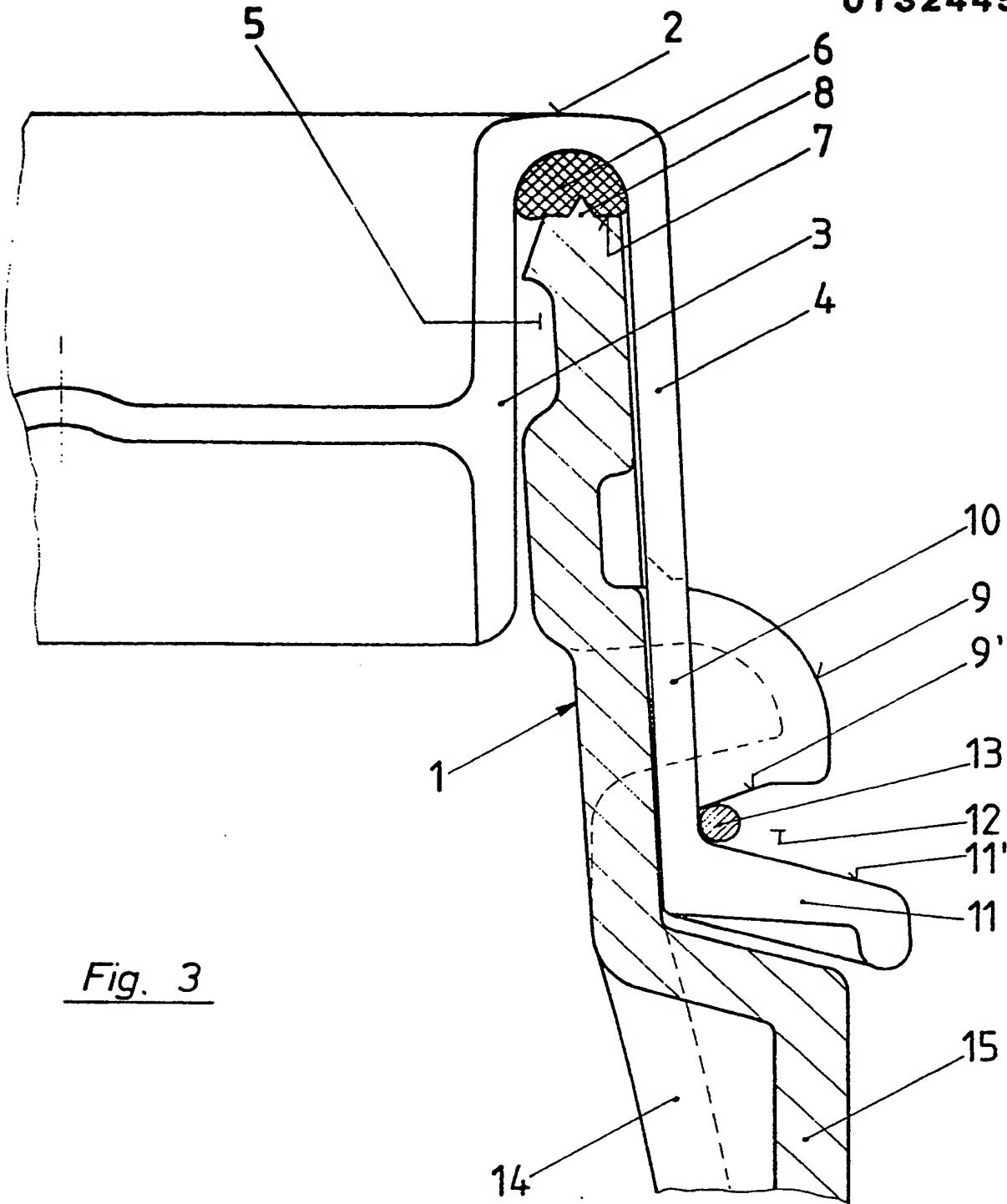


Fig. 3

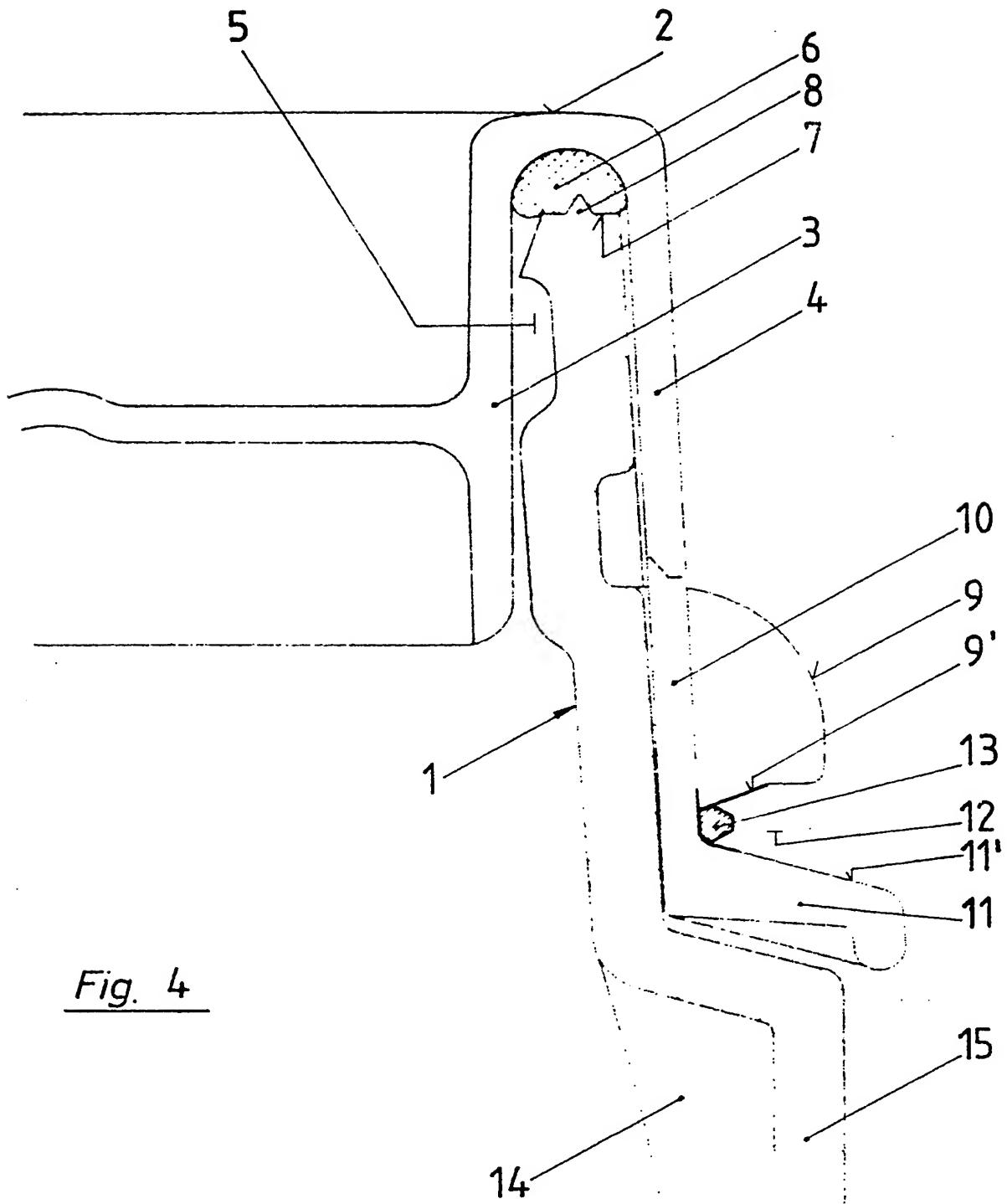
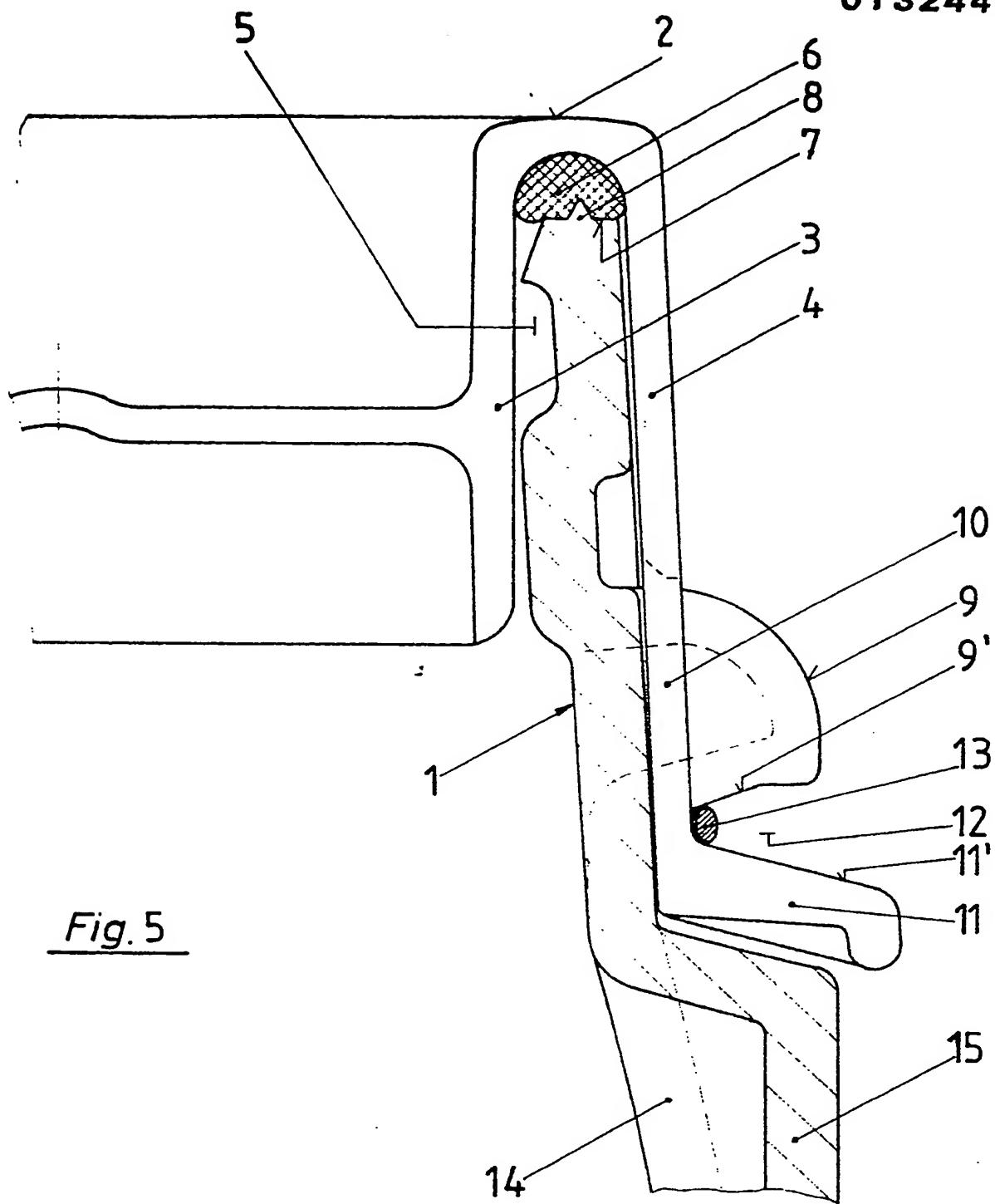


Fig. 4



0132445

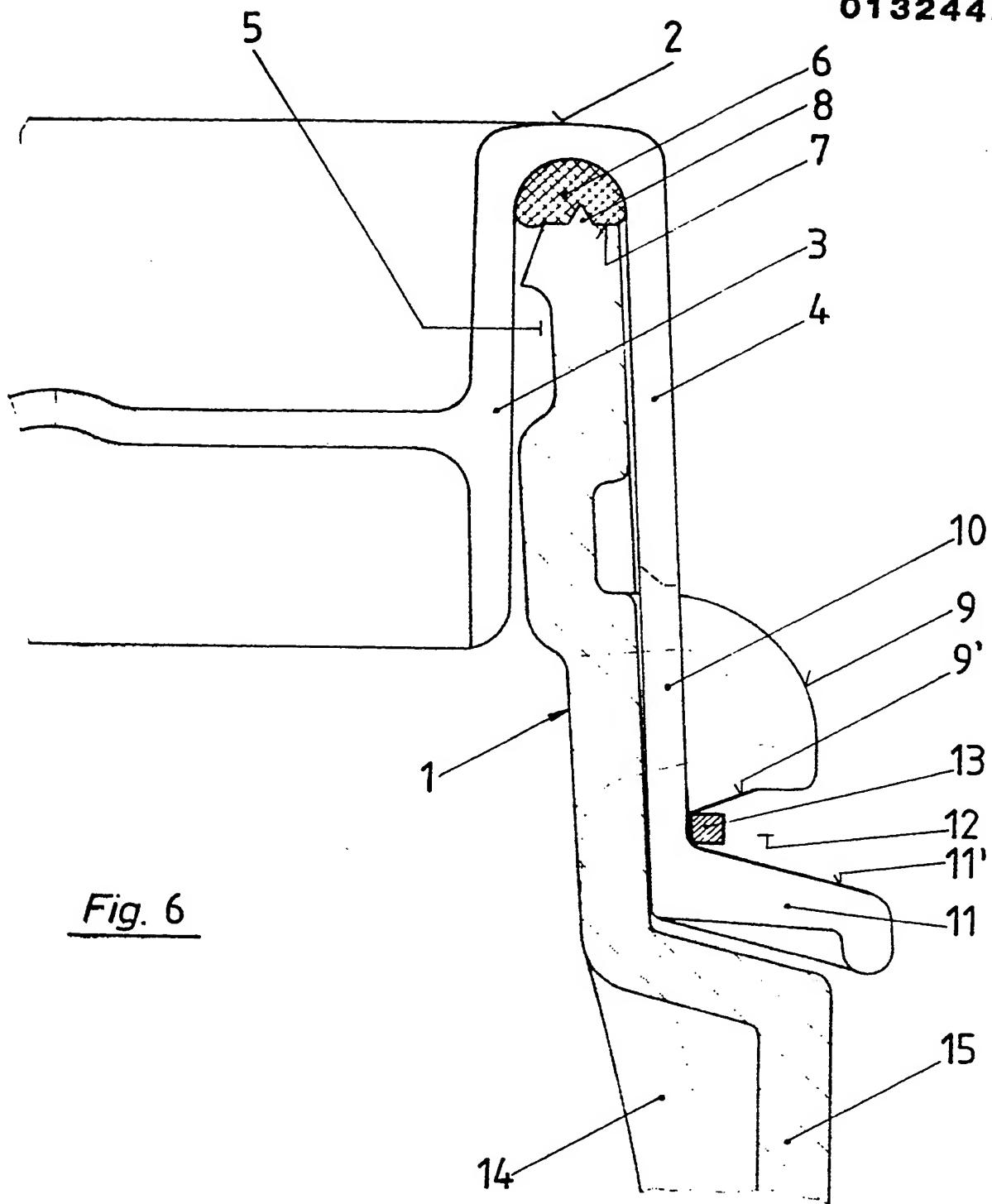


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0132445

Nummer der Anmeldung

EP 83 10 7093

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 5)
A	FR-A-2 259 017 (TESTA) * Seite 2, Zeile 12 - Seite 3, Zeile 17; Figuren *	1	B 65 D 45/32
D, A	--- DE-A-2 827 848 (SULO) * Seite 6, letzter Absatz; Seite 7; Figuren *	1, 3, 4	
D, A	--- FR-A-2 207 839 (HAMMES) -----		
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 5)			
E 65 D			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 19-03-1984	Prüfer MARTENS L.G.R.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A technologischer Hintergrund O nichtschriftliche Offenbarung P Zwischenliteratur T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	